



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 461 295 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**09.02.94 Patentblatt 94/06**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E01H 10/00, B05B 1/14**

Anmeldenummer : **90111340.7**

Anmeldetag : **15.06.90**

**54** Sprühdüsenkopf an einer stationären Taumittelsprüheinrichtung für Fahr-, Roll- und Start/Landebahnen.

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**18.12.91 Patentblatt 91/51**

Patentinhaber : **Boschung Mecatronic AG**  
c/o Marcel Boschung, Ried  
CH-3185 Schmittlen (CH)

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**09.02.94 Patentblatt 94/06**

Erfinder : **Weber, Theo, Dipl.-Ing. ETH**  
Alpenstrasse 55  
CH-3084 Wabern (CH)

Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE**

Vertreter : **Blum, Rudolf Emil Ernst et al**  
c/o E. Blum & Co Patentanwälte Vorderberg 11  
CH-8044 Zürich (CH)

Entgegenhaltungen :  
**CH-A- 658 411**  
**DE-A- 3 515 896**  
**FR-A- 2 574 833**  
**FR-E- 18 209**  
**GB-A- 288 364**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 461 295 B1

## B schreibung

Die Erfindung betrifft inen Sprühdüs nkopf ge-  
mäss Oberb griff des Patentanspruchs 1.

Bei stationären Taumitt lsprüheinrichtung n,  
z.B. bei Flughäfen und Autobahnviadukten, sind in  
eine gross Anzahl von Sprühdüsenköpfen, jeweils mit ei-  
ner oder mehreren Düsen, entlang der zu besprühen-  
den Fläche angeordnet (vergl. z.B. CH-A- 658 411,  
Fig. 4). Bei Autobahnen sind solche Köpfe z.B. an  
Leitplankenpfosten befestigt. Bekannt ist es auch, die  
Sprühdüsenköpfe im nicht befahrenen Teil der Fahr-  
bahn auf derselben aufliegend anzuordnen. Die  
Sprühdüsenköpfe bzw. die darin angeordneten Dü-  
sen werden über steuerbare Ventile mit dem Taumittel  
versorgt, um dieses auf die Fahrbahn zu sprühen.

Bei den bekannten Sprühdüsenköpfen ergibt sich  
der Nachteil, dass diese Köpfe relativ häufig beschä-  
digt werden. Bei den an den Leitplankenpfosten be-  
festigten Köpfen erfolgt die Beschädigung am häufig-  
sten durch den Aufprall eines Automobils an dem Leit-  
plankenpfosten; bei den auf der Fahrbahn angeord-  
neten Köpfen hingegen erfolgt eine Beschädigung  
am häufigsten bei Schneeräumungsarbeiten.

In FR-E-18 209 wird eine Sprühdüse für Wasser  
gezeigt, welche in die Fahrbahn versenkt wird. Diese  
ist aber einstückig ausgeführt und kann sehr schlecht  
gewartet werden. Auch kann sie nur eine relativ kleine  
Fläche besprühen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrun-  
d , einen Sprühdüsenkopf zu schaffen, der diese  
Nachteile nicht aufweist. Dies wird bei einem Sprüh-  
düsenkopf der eingangs genannten Art mit den kenn-  
zeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 er-  
reicht.

Durch den in der Fahrbahn versenkbaren Sprüh-  
düsenkörper und die Anordnung der Düse und der  
Auswurföffnung für das Taumittel auf oder unterhalb  
des Fahrbahnniveaus, wird ein Sprühdüsenkopf ge-  
schaffen, der weder durch Fahrzeugunfälle noch  
durch Schneeräumungsmaschinen beschädigt wer-  
den kann. Der Sprühdüsenkopf kann bis auf die Aus-  
wurföffnung im Fahrbahnbelag versenkt sein. Der  
Sprühdüsenkopf besteht aus einem Bodenteil und ei-  
nem überfahrtesten Deckel, was einen guten Zugang  
zu den Anschlüssen an die Taumittelleitung und den  
Düsen gibt; dies sowohl bei der Installation als auch  
für Service- und Reparaturarbeiten. Be-  
vorzugterweise wird das Taumittel innerhalb des  
Sprühdüsenkopfes durch im Deckel und dem Boden-  
teil ausgeformte Kanäle geleitet. Bei einer weiteren  
bevorzugten Ausführungsart ist das Bod nt il als ei-  
gentliche Wanne ausgeführt, in w lch r weitere In-  
stallation n Platz find n, so z.B. das st uerbare Ven-  
til. Bevorzugterweise wird in dies r Wanne zudem  
in Hydrospeicher angeordnet, w lcher eine b stimmte  
Menge Taumittel unter Druck speichert. Dies s Tau-  
mittel wird über das steu rbare Ventil und di Düse

auf die Fahrbahn gesprüht, wenn ein Taumittleinsatz  
erforderlich ist. Die Anordnung der Installationen im  
Bod nteil des Spühdüsenkopfes ergibt eine kompakte Ein-  
heit, welche ptimal geg n Beschädigung n ge-  
schützt und d nnoch gut zugänglich ist.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele d r  
Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Dabei  
zeigt

Figur 1 eine Schnittansicht durch eine erste Aus-  
führungsart des Sprühdüsenkopfes mit Bodenteil und  
Deckel;

Figur 2 eine Aufsicht auf den Bodenteil von Figur  
1;

Figur 3 eine Aufsicht auf den Deckel von Figur 1;

Figur 4 eine Schnittansicht durch den wannenför-  
migen Bodenteil und den Deckel einer weiteren  
Ausführungsform;

Figur 5 eine Aufsicht auf die Wanne von Figur 4;

Figur 6 ein hydraulisches Prinzipschema der Aus-  
führungsform nach Figur 4.

In Figur 1 ist ein in der Fahrbahn 1 versenkter  
Sprühdüsenkopf im Schnitt gezeigt. Die Fahrbahn ist dabei  
nur angedeutet und nicht mit ihrem bekannten  
Schichtaufbau gezeigt. Um eine ungefähre Vorstel-  
lung über die tatsächlichen Grössenverhältnisse zu  
geben, kann als Beispiel eine Höhe des Sprühdüsenkopfes  
von 60 mm angenommen werden. Eine entsprechen-  
de Vertiefung muss in der Fahrbahn vorgesehen wer-  
den. Der Sprühdüsenkopf besteht aus einem Bodenteil 2  
und einem Deckel 3. Der Bodenteil 2 (tatsächlicher  
Durchmesser 260 mm) ist in Figur 2 in Aufsicht ge-  
zeigt, der Deckel 3 in Figur 3. Im Bodenteil 2 ist eine  
seitliche Oeffnung 6 und eine Kammer 7 vorgesehen.  
Durch die Oeffnung 6 wird die - nur schematisch dar-  
gestellte - in die Fahrbahn eingelegte Taumittelleitung  
5 (Rohr oder Schlauch) in den Bodenteil eingeführt.  
Mittels eines Anschlussgewindes 9 wird die mit einem  
entsprechenden Anschlussstück versehene Taumittel-  
leitung an den nach oben abgewinkelten Taumittelka-  
nal 8 des Bodenteils 2 angeschlossen. Das Bodenteil  
2 weist eine vom Rand 10 begrenzte Ausnehmung  
auf, in welcher der Deckel 3 angeordnet werden kann.  
Die Oberfläche des Deckels 3 kommt dabei im we-  
sentlichen bündig mit der Oberkante des Randes 10  
bzw. mit der Fahrbahnoberfläche zu liegen. Im Zen-  
trum des kreisförmigen Bodenteiles 2 bzw. des  
Deckels 3 ist eine Bohrung 14 zur Aufnahme eines  
Gewindebolzens mit Senkkopf vorgesehen. Durch  
diesen Bolzen kann der Deckel am Bodenteil fixiert  
werden. Ist der Deckel nicht fixiert, so kann er um die  
Achse der Bohrung 14 gedreht werden. Im Deckel 3  
ist ein ringförmiger Taumittelkanal 12 vorgesehen,  
der mit dem Kanal 8 des Bodenteils 2 in Verbindung  
steht. Eine oder - wie gezeigt - eine Mehrzahl von be-  
kannten Düsen 16, münden einerseits in den Kanal  
12 und anderseits in jeweils eine Auswurföffnung 17  
im Deckel 3. Die Düsen und die Auswurföffnung sind  
nach oben geneigt und bilden mit der Horizontalen ei-

nen Winkel  $\alpha$  von ca. 10 Grad. Im g zeigten Beispiel sind sieben Düsen 16 vorgesehen, welche jeweils um ca. 18 Grad versetzt angeordnet sind. Durch eine Drehung des Deckels 3 um die Achse 14 kann die Wurfrichtung für das Taumittel eingestellt werden. Mehrere Dichtungen 18 sind zwischen Deckel und Bodenteil vorgesehen. Der Deckel 3 und das Bodenteil 2 sind überfahrtest ausgestaltet, d.h., dass sie die Belastungen standhalten, die sich ergeben, wenn ein Fahrzeug oder ein Flugzeug über den Sprühkörper rollt oder auf ihm stehen bleibt. Deckel und Bodenteil können dabei aus rostfreiem Stahl, aus Aluminium oder glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt sein. Insbesondere für Fahrbahnen sollte die Oberfläche des Deckels 3 ähnlich rauh wie der Strassenbelag ausgeführt sein, um keine Gefahr für überfahrende Einspurfahrzeuge zu bilden.

Die Funktion des Sprühkopfes ist dieselbe wie bei bekannten Sprühköpfen. Ueber das steuerbare Ventil der Taumittelsprüheinrichtung wird bei dessen Öffnung Taumittel via die Kanäle 8 und 12 an die Düsen 16 geleitet und durch diese ausgeworfen. Nach einer vorbestimmten Zeitspanne schliesst das steuerbare Ventil, und die Sprüfung wird beendet.

Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel im Schnitt, Figur 5 eine Aufsicht auf das Bodenteil dieser Ausführung. Zunächst sei aber anhand von Figur 6 der hydraulische Aufbau dieser Ausführung erläutert. Mit 20 und 21 sind zwei Deckelteile des Sprühdüsenkopfes bezeichnet, welche jeweils im wesentlichen dem bisher beschriebenen Deckel 3 entsprechen, also mindestens eine Düse und eine Auswurföffnung aufweisen. Mit 22 und 23 sind jeweils zugehörige steuerbare Ventile bezeichnet. 24 und 25 sind zwei Hydrospeicher. Diese Elemente sind bekannt. Sie speichern eine bestimmte Taumittelmenge unter Druck. Das Taumittel befindet sich dabei im Flüssigkeitsraum 32 des Druckbehälters 24 bzw. 25, welcher Raum mittels einer flexiblen Membrane von einem Gasraum 30 getrennt ist. Dieser ist über ein Ventil 31 mit Gas von vorbestimmtem Druck füllbar. Die Hydrospeicher werden aus der Taumittleitung 27 über ein Rückschlagventil 26 mit Taumittel gefüllt, bis ein Druckgleichgewicht zwischen Gasraum und Flüssigkeitsraum jedes Hydrospeichers erreicht ist. Diese Speicher enthalten nun eine definierte Menge unter Druck stehendes Taumittel. Zur Ausbringung des Taumittels auf die Fahrbahn wird nun eines der Ventile 22, 23, oder werden beide Ventile geöffnet. Die Hydrospeicher entleeren sich infolge des Gasdrucks über die Düsen. Nachfolgend werden die Ventile 22, 23 geschlossen, und die Hydrospeicher füllen sich erneut mit Taumittel aus der Leitung 27. Die Ventile in dieser Anordnung sind in der Form 26. Mai 1990 eingereichten europäischen Patentanmeldung derselben Anmelderin, wie der vorliegenden Anmeldung, erläutert worden.

Figuren 4 und 5 zeigen nun einen Sprühkopf, in

welchen die genannten hydraulischen Elemente integriert sind. Dieser Sprühkopf weist einen Bodenteil auf, welcher als Wanne 42 ausgestaltet ist. Der Deckelteil ist dreiteilig und umfasst einen ersten Teil 33, welcher auf dem Wannenrand aufliegt. Dieser Deckelteil weist zwei Ausnehmungen auf, in welche jeweils das Deckelteil 20 bzw. 21 eingesetzt wird. Diese Deckelteile sind gleich aufgebaut wie das Deckelteil 3 der Figuren 1 bis 3. In Figur 4 sind diese Deckelteile 20, 21 jeweils oberhalb der entsprechenden Ausnehmung im Deckelteil 33 gezeigt. Die Taumittleitung im Deckel 33, 20, 21 erfolgt über jeweils einen Kanal 38 im Teil 33 in jeweils einen ringförmigen Kanal 52 in den Teilen 20, 21 und zu den Düsen 36. Die Fixation der Teile 20, 21 am Teil 33 erfolgt jeweils mittels eines versenkten Gewindebolzens in einer zentralen Gewindebohrung 44. Somit sind auch die kreisförmigen Deckelteile 20, 21 im Deckelteil 33 drehbar, wenn der Gewindebolzen gelockert ist, um die Wurfrichtung für das Taumittel zu justieren.

In der Wanne sind die Installationen gemäss Figur 6 angeordnet. In den Figuren 4 und 5 sind diese Installationen nur schematisch dargestellt. Natürlich ist auch eine andere räumliche Anordnung möglich. Es kann auch nur ein, dafür grösserer, Hydrospeicher anstelle der beiden Speicher 24, 25 verwendet werden. Bei einer Taumittelsprüheinrichtung ohne Hydrospeicher können in der Wanne 42 auch nur die Ventile 22, 23 angeordnet sein. Dies allenfalls auch, wenn Hydrospeicher in einem separaten Schrank am Fahrbahnrand angeordnet sind.

Ein Sprühkopf mit zwei Sprühtellern 20, 21, sei es mit wannenförmigem Installationsbodenteil oder mit normalem Bodenteil 2, eignet sich insbesondere für Flughafenwendungen, da dort das Taumittel grossflächiger ausgebracht werden muss als bei Strassen. Bei Strassen, insbesondere Autobahnen, tritt nämlich durch die hohe Fahrzeugdichte eine erwünschte starke Verschleppung des Taumittels ein, was dessen gleichmässige Verteilung auch bei grösseren Abständen zwischen den Sprühköpfen sicherstellt. Mit zwei Sprühtellern kann dagegen bereits durch den Sprühkopf eine gute Flächendeckung mit Taumitteln erzielt werden.

Die gezeigten Ausführungsbeispiele bieten eine leichte Einstellbarkeit der Wurfrichtung für das Taumittel sowie eine gute Zugänglichkeit von oben für die Installation und Wartungsarbeiten. Es sind natürlich andere Ausführungen möglich, bei denen der ganze Sprühkörper in der Fahrbahn versenkt ist, und der Fahrbahnbelag den Sprühkörper bis auf eine Öffnung für den Taumittelauswurf überdeckt. Solche Ausführungsbeispiele sind hingegen nicht wartungsfreundlich.

## Patentansprüche

1. Sprühdüsenkopf an einer stationären Taumittelsprüheinrichtung für Fahr-, Rill- und Start-/Landebahnen, bei welcher eine Mehrzahl von Sprühdüsenköpfen, welche jeweils eine oder mehrere Sprühdüsen aufweisen, dem Bahnverlauf folgend angeordnet sind, und wobei die Sprühdüsen zur Ausbringung des Taumittels auf die Bahn über eine Taumittleitung und mittels steuerbaren Ventilen mit unter Druck stehendem Taumittel versorgbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Sprühdüsenkopf einen zur Versenkung in die Fahrbahn bestimmten Sprühdüsenkörper (2, 3; 20, 21, 33, 42) aufweist, an welchem mindestens eine Sprühöffnung (17) für den Austritt des Taumittels vorgesehen ist, welche im wesentlichen bündig mit der Bahnoberfläche oder tiefer als die Bahnoberfläche zu liegen kommen kann, und dass der Sprühdüsenkörper ein Bodenteil (2) mit einem Anschluss (9) für die Taumittleitung und mindestens einen an dem Bodenteil fixierbaren, überfahrfesten Deckel (3) aufweist, in welchem die Sprühdüse (16) und die Sprühöffnung (17) angeordnet sind.
2. Sprühdüsenkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bodenteil (2) ein vom Anschluss (9) zum Deckel (3) führender erster Taumittelkanal (8) und im Deckel (3) ein an den ersten anschliessender zweiter Taumittelkanal (12) vorgesehen ist, welcher das Taumittel zu der Sprühdüse (16) führt.
3. Sprühdüsenkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Taumittelkanal (12) im wesentlichen kreisringförmig ist, und das Taumittel zu einer Mehrzahl entlang des Kanals nebeneinander angeordneter Sprühdüsen führt.
4. Sprühdüsenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (3) bei gelöster Fixation (14) am Bodenteil (2) drehbar ist, wodurch die Wurfriechung für das Taumittel einstellbar ist.
5. Sprühdüsenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüse (16) und die Sprühöffnung (17) gegenüber der Horizontalen um ca. 10 Grad nach oben geneigt angeordnet sind.
6. Sprühdüsenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenteil als Wanne (42) ausgebildet ist, in welcher mindestens eines der steuerbaren Ventile angeordnet ist.

7. Sprühdüsenkopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wanne mindestens ein Hydrospeicher (24, 25) angeordnet ist, welcher aus der Taumittleitung (27) speisbar und mittels des Ventils (22, 23) durch die Düse (16) entleerbar ist.
8. Sprühdüsenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel dreiteilig ausgeführt ist, und aus einem ersten überfahrfesten Teil (33), welcher am Wannenrand aufliegt, und aus zwei im ersten Teil gehaltenen, überfahrfesten zweiten Teilen (20, 21) gebildet ist, an welchen die Sprühdüsen (16) und die Sprühöffnungen (17) vorgesehen sind.
9. Sprühdüsenkopf nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Deckelteile jeweils bei gelöster Halterung im ersten Deckelteil drehbar sind.
10. Sprühdüsenkopf nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass jeder zweite Deckelteil (20, 21) einen ringförmigen Taumittelkanal (52) aufweist, welcher aus je einem Taumittelkanal (38) im ersten Deckelteil (33) gespiesen wird.

## Claims

1. Sprayhead at a stationary de-icing medium spray installation for roadways, taxiways and runways, in which a plurality of sprayheads which each comprise one or a plurality of spray nozzles are arranged following the course of the respective way, and whereby the spray nozzles in order to discharge the de-icing medium onto the respective way are supplyable via a de-icing medium conduit and by means of controllable valves by pressurized de-icing medium, characterized in that every spray-head comprises a spray nozzle body (2,3; 20,21,33,42) adapted to be sunk into the respective way, on which at least one spray opening (17) for the discharge of the deicing medium is foreseen, which can be located substantially aligned with the surface of the respective way or lower than the surface of the respective way, and that the spray nozzle body comprises a bottom part (2) having a connection (9) for the de-icing medium conduit and at least one cover (3) which is fixable at the bottom part and which can be rolled over, in which the spray nozzle (16) and the spray opening (17) are located.
2. Sprayhead according to claim 1, characterized in that a first de-icing medium channel (8) located in the bottom part (2) and extending from the connection (9) to the cover (3) and a second de-icing

medium channel (12) connecting to the first one are foreseen which leads the de-icing medium to the spray nozzle (16).

3. Sprayhead according to claim 2, characterized in that the de-icing medium channel (12) has a substantially circular cross-section and leads the de-icing medium to a plurality of spray nozzles arranged side by side along the channel. 5
4. Sprayhead according to one of the claims 1 to 3, characterized in that in case of a loosened fixation (14) of the cover (3) at the bottom part (2) the cover is rotatable where with the direction of throw of the de-icing medium can be set. 10
5. Sprayhead according to one of the claims 1 to 4, characterized in that the spray-nozzle (16) and the spray opening (17) are slanted upward by about 10° relative to the horizontal plane. 15
6. Sprayhead according to one of the claims 1 to 5, characterized in that the bottom part has the shape of a trough (42) in which at least one of the controllable valves are located. 20
7. Sprayhead according to claim 6, characterized in that at least one hydro reservoir (24,25) is located in the trough which is feedable out of the de-icing medium conduit (27) and can be emptied through the nozzle (16) by means of the valve (22,23). 25
8. Sprayhead according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the cover is a tri-particle structure and is formed of a first part (33) which can be rolled over and lies on the edge of the trough, and of two second parts (20,21) which can be rolled over and are supported in the first part, on which the spray nozzles (16) and the spray openings (17) are foreseen. 30
9. Sprayhead according to claim 8, characterized in that if the support is loosened the second cover parts are respectively rotatable in the first cover part. 35
10. Sprayhead according to claim 8 or 9, characterized in that every second cover part (20,21) comprises an annular shaped de-icing medium channel (52) which is supplied from a respective de-icing medium channel (38) in the first cover part (33). 40

#### R revendications

1. Tête de vaporisateur pour une installation fixe de vaporisation d'un produit de dégivrage pour rou-

tes, aires de trafic, pistes d'envol et d'atterrissage, l'installation comprenant plusieurs têtes de vaporisation alignées dans le sens du trafic et présentant chacune une ou plusieurs buses de vaporisation pour la distribution du produit dégivrant, ces buses pouvant être alimentées avec un produit dégivrant sous pression au moyen d'une conduite d'alimentation et de soupapes réglables, caractérisée en ce que chaque tête de vaporisation possède un corps (2, 3; 20, 21, 33, 42) destiné à être encastré dans la surface servant au trafic et comportant au moins une embouchure de vaporisation (18) pour la sortie du produit dégivrant pouvant être disposée soit essentiellement à fleur de la surface servant au trafic, soit plus bas, et en ce que ledit corps comporte un fond (2) avec un embout (9) pour la conduite d'alimentation ainsi qu'au moins un couvercle (3) résistant au passage de véhicules, pouvant être fixé au fond, et dans lequel sont agencées la buse de vaporisation (16) et l'embouchure de vaporisation (17).

2. Tête de vaporisateur selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un premier canal (8) de produit dégivrant situé dans le fond (2) et menant de l'embout (9) au couvercle (3), ainsi qu'un second canal (12) de produit dégivrant faisant suite au premier canal et amenant le produit dégivrant jusqu'à la buse de vaporisation (16). 25
3. Tête de vaporisateur selon la revendication 2, caractérisée en ce que le second canal (12) est essentiellement annulaire afin d'amener le produit dégivrant jusqu'à plusieurs buses de vaporisation disposées côte-à-côte le long du canal. 30
4. Tête de vaporisateur selon une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que lorsque le blocage (14) est déverrouillé le couvercle (3) peut être tourné par rapport au fond (2), permettant ainsi d'ajuster la direction dans laquelle est projeté le produit dégivrant. 35
5. Tête de vaporisateur selon une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la buse de vaporisation (16) et l'embouchure de vaporisation (17) sont inclinées d'environ 10° vers le haut. 40
6. Tête de vaporisateur selon une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le fond forme un carter (42), dans lequel est agencé au moins une des soupapes réglables. 45
7. Tête de vaporisateur selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'au moins un réservoir hydraulique (24, 25), pouvant être rempli au moyen de la conduite de produit dégivrant (27) et vidé au

moyen de la soupape (22,23) et à travers la buse (16), est agencé dans le carter.

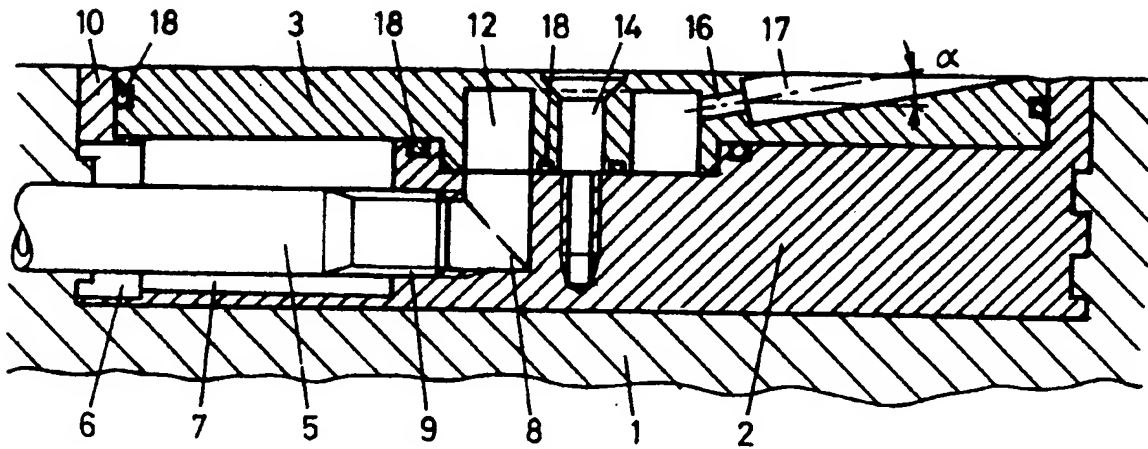
8. Tête de vaporisateur selon une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le couvercle est réalisé en trois pièces et se compose d'une première partie (33) résistant au passage de véhicules et reposant sur le bord du carter, ainsi que de deux secondes parties (20,21) résistant au passage de véhicules, maintenues dans la première et sur lesquelles sont prévues les buses de vaporisation (16) ainsi que les embouchures de vaporisation (17).
 

5  
10
9. Tête de vaporisateur selon la revendication 8, caractérisée en ce que lorsque le blocage est déverrouillé chaque seconde partie du couvercle peut être tournée dans la première partie du couvercle.
 

15  
20
10. Tête de vaporisateur selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que chaque seconde partie du couvercle (20, 21) possède un canal annulaire (52), chacun de ceux-ci étant alimenté par un canal (38) d'alimentation en produit dégivrant situé dans la première partie (33) du couvercle.
 

25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

**Fig: 1**



**Fig. 2**

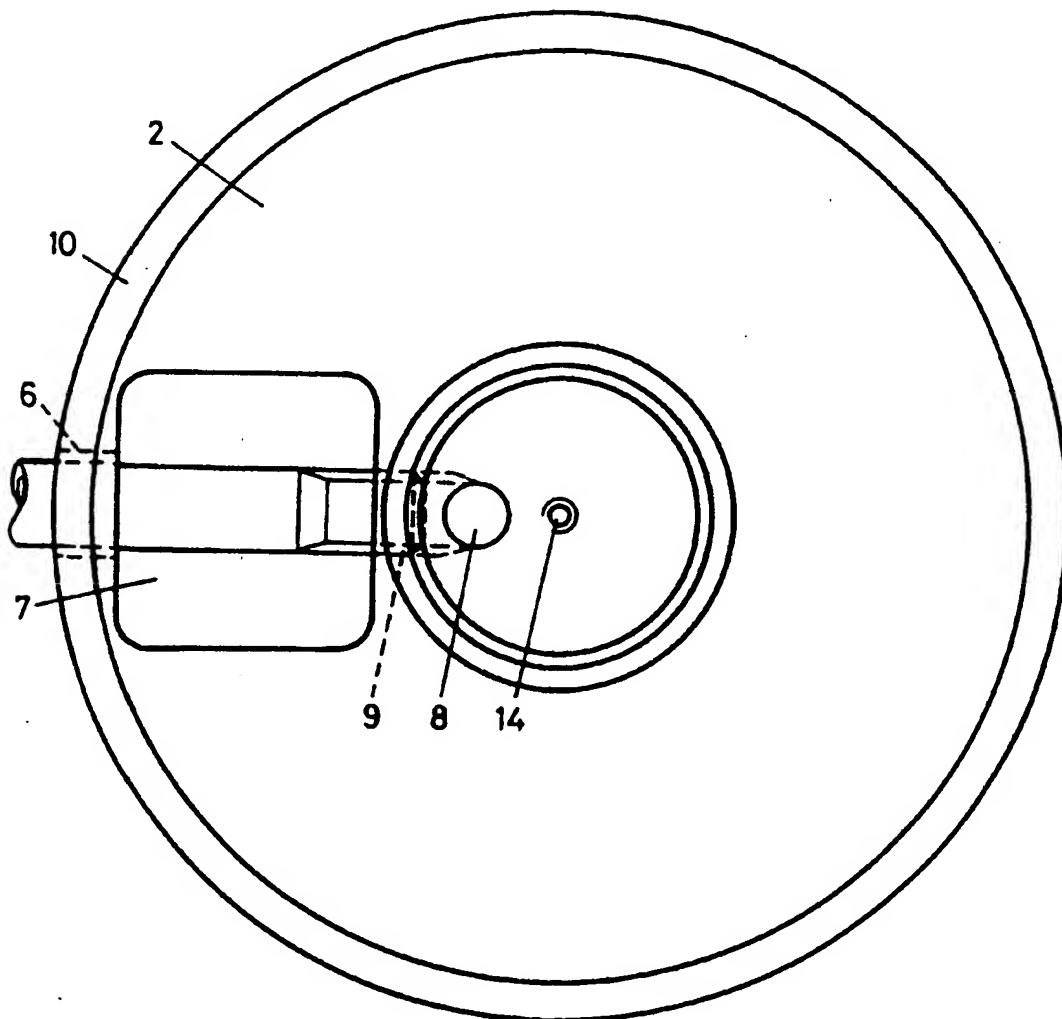


Fig. 3

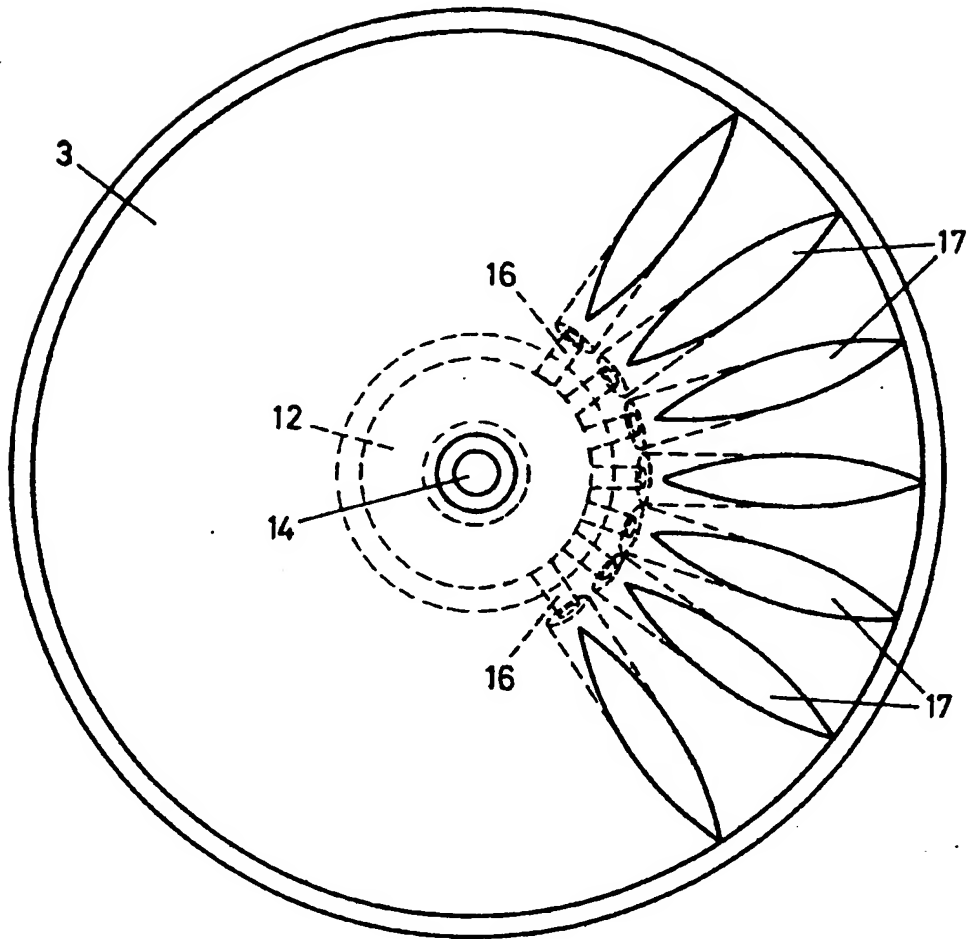


Fig. 4

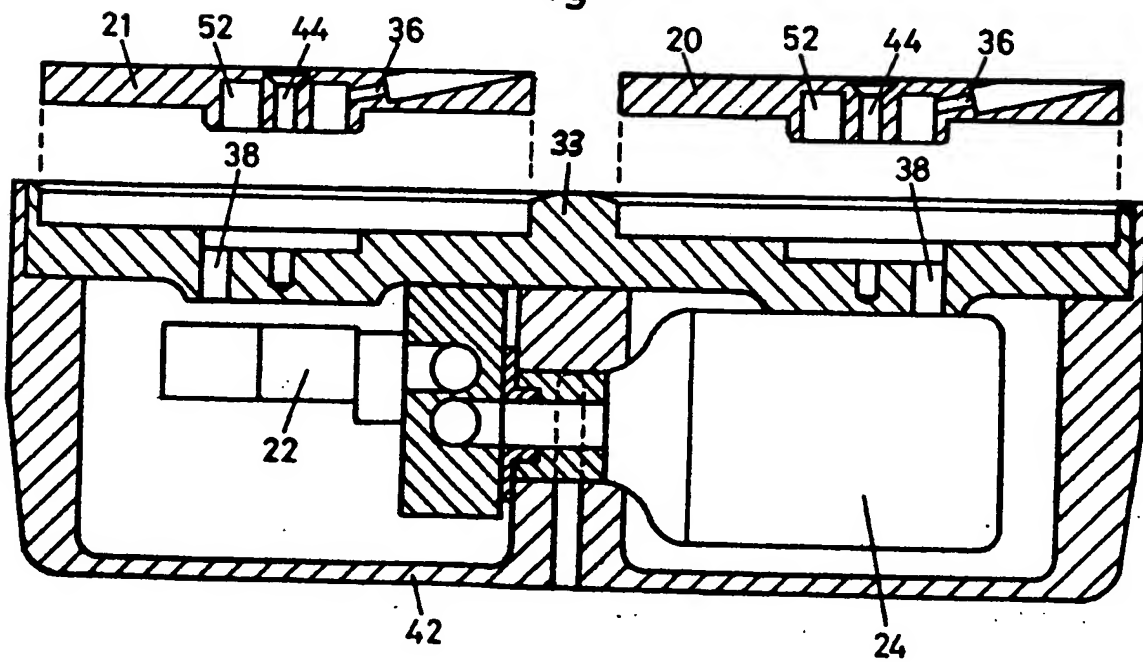




Fig. 5

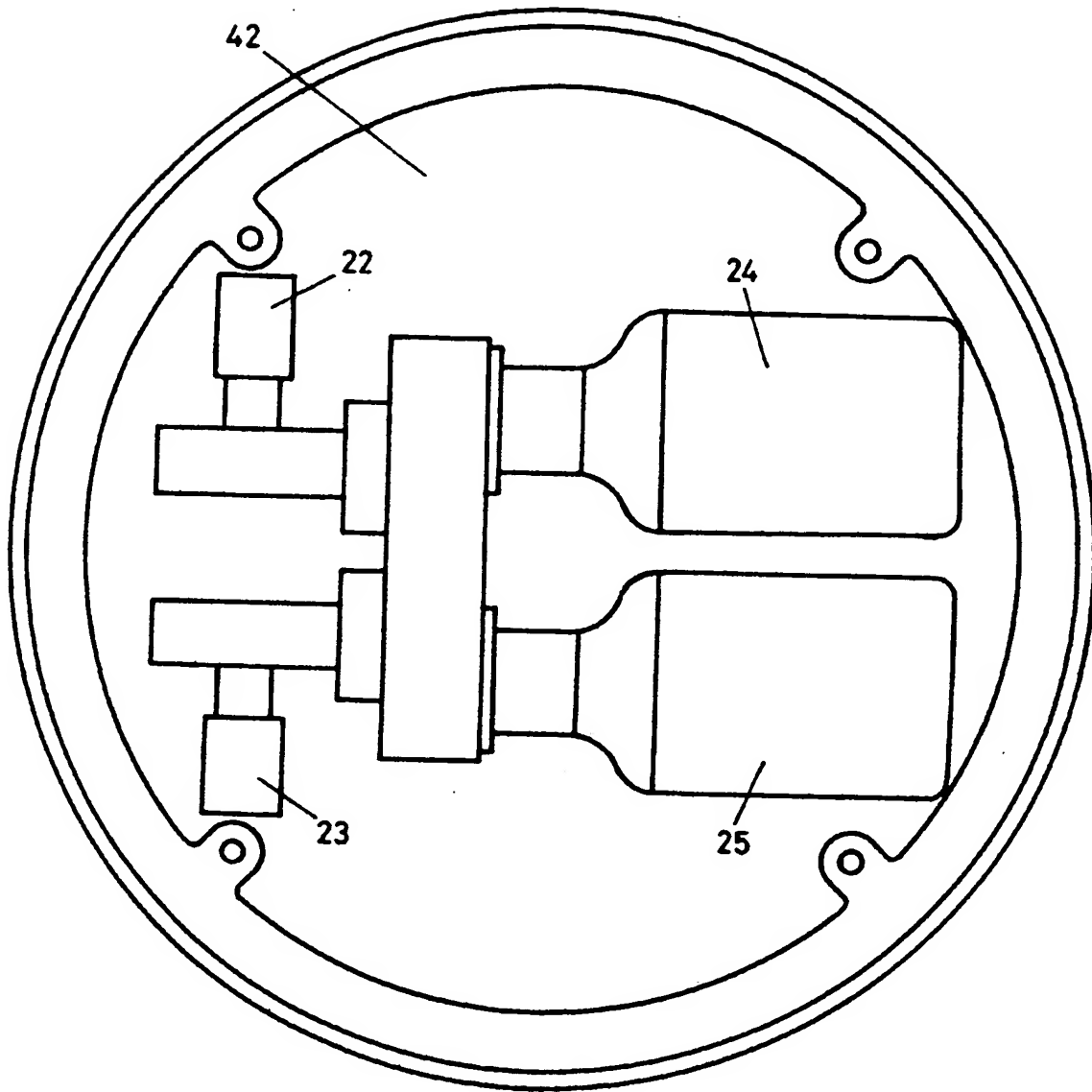


Fig. 6

